

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-98990

(P2000-98990A)

(43) 公開日 平成12年4月7日 (2000.4.7)

| (51) Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号  | F I           | テーマコード* (参考)      |
|---------------------------|-------|---------------|-------------------|
| G 0 9 G 5/00              | 5 5 0 | G 0 9 G 5/00  | 5 5 0 C 5 B 0 1 9 |
| G 0 6 F 15/02             | 3 1 5 | G 0 6 F 15/02 | 3 1 5 C 5 C 0 8 2 |

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-266525

(22) 出願日 平成10年9月21日 (1998.9.21)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 棚野 裕氏

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(74) 代理人 100091096

弁理士 平木 祐輔

Fターム(参考) 5B019 CA04 HD14 HD20

5C082 AA21 CA42 CA67 CA81 CB01

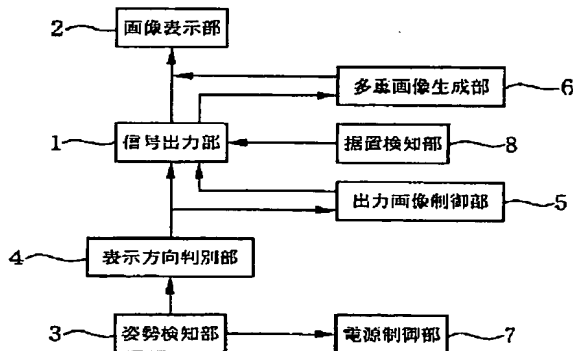
CB10 DA81 DA87 MM09 MM10

(54) 【発明の名称】 画像表示装置

(57) 【要約】

【課題】 装置を手にとった際に自動的に正対した画像を表示することができ、姿勢検知機能を利用した電源制御が可能な画像表示装置を提供すること。

【解決手段】 姿勢検知部3は画面の法線方向が、重力座標系においていずれの向きに傾いているかを検知する。検知した姿勢情報を元にして、表示方向判別部4が適切な画像表示方向を判別する。信号出力部1は判別結果に基づいて使用者にとって適正な向きの画像を生成する。出力画像制御部5にも画像表示方向の判別結果が送られ、表示内容を変更する場合は出力画像制御部5が出力画像を切り替える。信号出力部1が複数の画像信号を出力して、これを重ね合わせる場合は、それぞれの画像信号が多重画像生成部6に送られ、重ね合わせた1つの画像信号に重畳される。生成した信号は画像表示部2に送られ、画像情報として出力される。姿勢検知部3で画面が下向き、すなわち通常の使用状態でないと判別すれば、電源制御部7が電源オフの信号を出力して装置の電源を切断する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像を表示する画像表示手段を備える画像表示装置において、重力方向に対する前記画像表示手段の姿勢を検知する姿勢検知手段と、該姿勢検知手段で検知された姿勢に応じた画像の表示方向を判別する表示方向判別手段とを備え、前記画像表示手段は前記表示方向判別手段で判別された表示方向の画像を表示するものであることを特徴とする画像表示装置。

【請求項2】 前記表示方向判別手段で判別された表示方向に応じた表示となる画像信号を出力する信号出力手段を備え、前記画像表示手段は前記信号出力手段からの画像信号を表示するものであることを特徴とする請求項1記載の画像表示装置。

【請求項3】 前記表示方向判別手段で判別された表示方向に応じた内容の画像信号を出力する出力画像制御手段を備え、前記信号出力手段は前記出力画像制御手段からの画像信号に基づく画像信号を出力するものであることを特徴とする請求項2記載の画像表示装置。

【請求項4】 前記判別された表示方向に依存する画像信号と依存しない画像信号とを出力する信号出力手段と、該信号出力手段からの画像信号を重ね合わせて1つの画像信号を生成し前記画像表示手段に出力する多重画像生成手段とを備えることを特徴とする請求項1記載の画像表示装置。

【請求項5】 据置使用であるか否かを検知して、据置使用であると検知すると上記判別された表示方向にかかわらず前記画像表示手段の表示方向を固定する据置検知手段を備えることを特徴とする請求項1乃至4いずれかに記載の画像表示装置。

【請求項6】 画像を表示する画像表示手段を備える画像表示装置において、重力方向に対する前記画像表示手段の姿勢を検知する姿勢検知手段と、該姿勢検知手段で検知された姿勢に応じて前記画像表示手段の表示を停止する電源制御手段とを備えることを特徴とする画像表示装置。

【請求項7】 コンピュータを請求項1乃至6いずれかに記載の画像表示装置として機能させるためのプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像表示装置に関する。特に、装置を手にとった向きに応じた表示内容の確認をする場合や、対面した複数の人物が双方から表示内容を確認する場合や、表示する情報によって画像表示部の縦横を切り替えて使用する場合等に好適である。

## 【0002】

【従来の技術】従来の携帯型等の画像表示装置においては、使用者が装置を持ち替えることなく、対面した相手に対して、画像表示部表面（以下、「画面」と記す）に

表示された内容を確認させることを容易にするために、画面の中心点を回転軸として180度回転した画像を表示する機能や、縦長の表示と横長の表示を切り替えて使用する機能を持つものがあるが、いずれも使用者が画像表示の向きを切り替える命令を明示的に与える必要があった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】一般に人間は、正対した画像を認知する能力に比べて、横転あるいは反転した画像を認知する能力は劣っているため、装置を手にとった際に画面が左右を向いていたり上下が反対であった場合には、正対して見えるように装置を持ち替えなければ、表示内容の確認に支障をきたす。このため、表示された画像情報を対面している相手に見せる際にも、これを持ち替えて相手に対して正対させるか、画像表示を反転させる機能を持つ画像表示装置であれば、装置に対して画像反転の命令を入力して画像表示を反転させてから相手に見せるという手間をかける必要がある。

【0004】また、画面が長方形であれば、表示される情報によっては長辺を縦にした方が閲覧しやすい場合と横にした方が閲覧しやすい場合がある。リストを見る時のように一覧性を重視する場合等は前者、文章を読む場合等は後者の例として挙げることができる。閲覧しやすい向きの異なるアプリケーションを切り替えて使用する場合、まず次に使いたいアプリケーションを起動する命令を与え、続いて画像表示の縦横を切り替えるために表示切り替えの命令を入力するという手間が必要であった。さらに、地図のように図面の向きを変えて見たいが、それに伴って文字の向きも変わってしまうと内容の確認が困難になることがある。

【0005】また、画面が重力方向に対して下を向いている場合、その装置は使用されていないのに電源が入ったまま放置されてしまっていることがある。さらに、画面の各辺が地面に平行な姿勢になると姿勢検知結果が不安定になるため、地面にほぼ平行な面上に装置を据え置いた状態での使用に対しては、特別な措置を講じる必要が生じる。本発明はこのような従来技術における課題に鑑みて、装置を手にとった際に自動的に正対した画像を表示することができ、姿勢検知機能を利用した電源制御が可能で、据置使用時にも安定した動作を行う画像表示装置を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の画像表示装置は、画像を表示する画像表示手段を備えるものであって、重力方向に対する前記画像表示手段の姿勢を検知する姿勢検知手段と、該姿勢検知手段で検知された姿勢に応じた画像の表示方向を判別する表示方向判別手段とを備え、前記画像表示手段は前記表示方向判別手段で判別された表示方向の画像を表示するものである。

【0007】また、前記表示方向判別手段で判別された

表示方向に応じた表示となる画像信号を出力する信号出力手段を備え、前記画像表示手段は前記信号出力手段からの画像信号を表示するものであることで、画像表示手段の構成は従来のままで、信号出力手段での信号処理だけで表示方向を変更することができる。さらに、前記表示方向判別手段で判別された表示方向に応じた内容の画像信号を出力する出力画像制御手段を備え、前記信号出力手段は前記出力画像制御手段からの画像信号に基づく画像信号を出力するものであることで、画像表示手段の姿勢に応じてそれぞれの姿勢に適した内容の画像を出力することが可能となる。

【0008】また、前記判別された表示方向に依存する画像信号と依存しない画像信号とを出力する信号出力手段と、該信号出力手段からの画像信号を重ね合わせて1つの画像信号を生成し前記画像表示手段に出力する多重画像生成手段とを備えることで、画像表示手段の姿勢に応じて、画像の一部のみが表示方向を変えることで使用者の内容確認を容易にすることができる。また、据置使用であるか否かを検知して、据置使用であると検知すると上記判別された表示方向にかかわらず前記画像表示手段の表示方向を固定する据置検知手段を備えることで、不安定な動作を抑止して、据置状態での使用も可能となる。

【0009】また、画像を表示する画像表示手段を備える画像表示装置において、重力方向に対する前記画像表示手段の姿勢を検知する姿勢検知手段と、該姿勢検知手段で検知された姿勢に応じて前記画像表示手段の表示を停止する電源制御手段とを備えることで、携帯型等の画像表示装置の通常使用時において、画面の法線方向ベクトルの重力方向成分が鉛直下向きになること（以下、このことを「画面が下向きになる」と記す）は一般には考えられないという性質を利用して、自動的に装置の電源を切ることができる。また、本発明は、コンピュータを上記画像表示装置として機能させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体である。

【0010】

【発明の実施の形態】以下添付図面を参照しながら本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。図1は、本発明の一実施の形態による画像表示装置の構成を示すブロック図である。姿勢検知部3は画面の法線方向が、重力方向を1座標軸とする重力座標系においていずれの向きに傾いているかを検知する。姿勢検知部3から送られる姿勢情報を元にして、表示方向判別部4が適切な画像表示方向を判別する。信号出力部1は表示方向判別部4の判別結果に基づいて使用者にとって適正な向きの画像を生成する。出力画像制御部5にも画像表示方向の判別結果が送られ、表示内容を変更する場合は出力画像制御部5が出力画像を切り替える。信号出力部1が複数の画像信号を出力して、これを重ね合わせる場合は、それぞれの画像信号が多重画像生成部6に送られ、重ね

合わせた1つの画像信号に重畳される。生成した信号は画像表示部2に送られ、画像情報として出力される。姿勢検知部3で画面が下向き、すなわち通常の使用状態でないと判別すれば、電源制御部7が電源オフの信号を出力して装置の電源を切断する。

【0011】図2は、本実施の形態の動作を説明するフローチャートである。まず、姿勢検知部3が画像表示部2の姿勢を検知する（ステップS1）。姿勢検知部3は画面の法線方向が、重力座標系においていずれの向きに傾いているかを検知する。続いて、姿勢検知部3から送られる姿勢情報を元にして、表示方向判別部4が適切な画像表示方向を判別する（ステップS2）。ここでは姿勢検知に水銀スイッチを使った方法を例示するが、本発明における姿勢検知の目的を達成するものであれば、姿勢検知には水銀スイッチ以外の素子を用いてもよい。

【0012】図3に示すように、水銀スイッチは水銀11を封入したガラス管12の傾きに応じて水銀11が移動し、ガラス管12の一端にある端子13間の電流が流れるか否かによって重力方向における向きを検出するため、端子13間電流の「導通」「非導通」の2状態間遷移近傍（水銀スイッチの軸と重力方向の成す角度 $\tau$ が $\pi/2$ に近いとき）の動作は不安定になる（図3(c)）。したがって、姿勢検知のための水銀スイッチは通常使用時の状態において図3(c)の状態にならないように考慮する必要があるが、画像表示装置を手にとって表示内容を正対して見るとを前提とすると、長方形の画面を持つ画像表示装置であれば、使用者が画面に正対して見ることができるとは、画面の各辺が垂直／水平方向になるように90度ずつ回転させた4つの場合であり、これら4つの状態それぞれの中間状態において水銀スイッチの状態変化が起きるように配置すればよい。

【0013】例えば、図4に示すように画面と平行な平面上において、画面の各辺との間に一定の角度をもつように水銀スイッチを2つ配置すれば、具体的には、この例のようにスイッチAが-45度の方向としたとき、スイッチBを+45度の方向となるようにすれば、図5に示す4つのパターンを2つの水銀スイッチA、Bの動作で判別可能となる。すなわち、図5(a)～(d)の各姿勢をそれぞれ「横順向き(a)」「縦順向き(b)」「横逆向き(c)」「縦逆向き(d)」と呼ぶことにすると、横順向き状態で2つの水銀スイッチA、Bはいずれも「非導通」となり、Aが「非導通」でBが「導通」ならば縦順向き状態、A、Bが「導通」ならば横逆向き状態、Aが「導通」でBが「非導通」ならば縦逆向き状態という具合に4つの姿勢を判別でき、それぞれの状態において姿勢検知動作が不安定になることはない。このとき表示方向判別部4は、姿勢検知部3から送られる「導通」「非導通」の組み合わせによる4種類の姿勢情報のパターンに対して、縦／横および順向き／逆向きの組み合わせによる4種類の表示方向を出力することになる。ただし、図

4に示す例における姿勢検知部3の構成は、使用者が手に持つこと、すなわち画面が地面と平行にならないことを前提とした構成であるので、図6に示すように、地面と平行な平面上に据え置いた状態で使用すると2つの水銀スイッチA、Bが地面と平行になり、姿勢検知動作が不安定になる。

【0014】これを防ぐ手段として据置検知部8を備えた装置の例を図7に示す。図7(a)、(b)の例では、装置を据置状態にした場合に据置検知部8の突起状の据置検知スイッチ21が押下され、据置状態であることを検知する。据置検知部8の構成は、図7(c)に示すように地面と水平な状態の近傍では水銀がガラス管中央部に溜り、両端に設置された端子22、23がいずれも非導通状態になるように設計された水銀スイッチを用いてもよい。据置状態である間は、装置の姿勢検知処理(ステップS1)は中断され、据置状態が解消され次第、処理を再開する。

【0015】さらに、画面の法線方向ベクトルの重力方向成分が下向きになる姿勢は通常の使用状態でないと判断できる場合は、図8(a)に示すように画面の法線方向に設置する水銀スイッチを姿勢検知部3の構成に追加することにより、画面が上向きか(図8(b))下向きか(図8(c))、すなわち通常の使用状態であるかどうかを水銀スイッチの非導通・導通により判別可能になる(ステップS3)。このとき通常の使用状態でないと判別すれば、電源制御部7が電源オフの信号を出力して装置の電源を切断する。このとき電源制御の及ぶ範囲は装置の使用方法に応じて、装置全体の電源に対して作用してもよいし、信号出力部1又は画像表示部2に限るなど装置の一部分に対して作用してもよい。

【0016】画像表示方向を変更するのに連動して表示内容も変更する場合は、出力画像制御部5にも画像表示方向の判別結果が送られ、表示内容を変更する必要があるかどうかを判断し(ステップS4)、変更する場合は出力画像制御部5が出力画像を切り替える(ステップS5)。信号出力部1は表示方向判別部4の判別結果に基づいて使用者にとって適正な向きの画像を生成する(ステップS6)。ここで信号出力部1は、画像の内容によって表示方向を変えた画像を生成することもあれば、方向性のない映像信号等のように画像の内容によっては敢えて表示方向を変えないで生成することがあってもよい。また、信号出力部1が複数の画像信号を出力して、これを重ね合わせて1つの画像を生成するか否かを判断し(ステップS7)、重ね合わせる場合は、それぞれの画像信号が多重画像生成部6に送られ、重ね合わせた1つの画像信号に重畳される(ステップS8)。

【0017】信号出力部1又は多重画像生成部6において生成した信号は画像表示部2に送られ、画像情報として出力される(ステップS9)。この後、ステップS1に戻り姿勢検知を継続し、姿勢の変化に応じて出力画像

が変化する一連の処理を繰り返す。図9(a)は電子メールやページのメッセージ等の表示例で、手に取った向きに応じて着信メッセージを表示する。すなわち、手に取った向きに応じた文字数・行数の画像として、かつ、表示する文字の方向も変更して表示する。また、図9(b)は、携帯型通訳装置に適用した場合の画像表示例で、使用者が原語である日本語と翻訳語である英語が併記されたメッセージを確認した後、自分の側の辺を上にして対面者側の辺を下に下げ、画面を対面者に見せると、対面者に見せるためのメッセージが対面者に正対して表示される様子を示している。この例では、対面者には原語のメッセージを見せる必要がないということを考慮して表示内容も変更して翻訳語だけの画像を表示している。

【0018】図10も画像表示方向の変化に応じて表示内容そのものを変化させる事例であり、横向き使用時には月間カレンダーを表示しているが、90度回転させた縦向き使用時には週間スケジュールを表示している例である。また、図11は地図の表示例であり、図11(a)のように図面情報と文字情報を重ね合わせて図11(b)のように画像を生成して出力する。図11(b)は、使用者から見て画面の向きを横向きから縦向きに変えたときに、文字情報のみ表示方向を変更して出力する様子を示している。このとき、単に文字の向きを変えるだけではなく、図示のように横書きから縦書きへの変更を併せて行うことが望ましい。同様に、使用者が対面者の方に画面を向けた場合には、地図の方向すなわち図面情報の向きはそのまま文字情報のみが対面者に正対して見えるように表示方向を変更した画像を出力できる(図11(c))。

【0019】なお、本発明は上記実施の形態に限定されるものではない。画像全体の左右反転や上下逆転、180度回転等は画像表示部2の走査を制御することによって実現することもできる。この明細書での画像には、映像だけのもの、映像と文字が混合したもの、及び、文字だけのものが含まれる。また、画像には、動画だけのもの、動画と静止画が混合したもの、及び、静止画だけのものが含まれる。また、本発明の図1の構成は、コンピュータを上記画像表示装置として機能させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な、画像表示装置本体に対し着脱自在な記録媒体であってもよく、例えば、磁気テープ、CD-ROM、ICカード、RAMカード等のいかなるタイプの記録媒体であってもよい。

【0020】

【発明の効果】以上詳述したことから明らかなように、本発明によれば、使用者が手に取った時点での画像表示部の姿勢に応じて使用者に正対した画像を出力することが可能となることから、装置をとっさに手にした場合でも常に正対した画像表示が確認できたり、対面者が居る場合のように複数の視点から同じ画像表示を確認する際

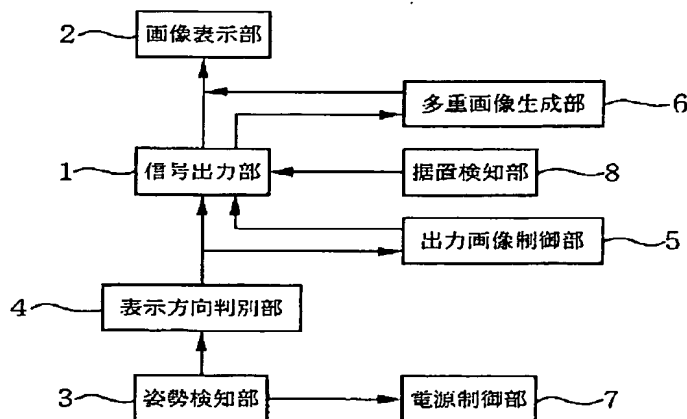
にいずれの視点からも確認を容易にするための表示切り替えの実施等が画面の向きを変えるだけで可能になる等の効果がある。

【0021】また、画面方向の変更に連動して出力画像の内容そのものを変更する機能により、画面の方向を変えるだけで画像表示内容やアプリケーションを切り替えたりすることができる。さらに、地図の図面情報と文字情報のような複数の画像情報を重ね合わせて1つの画像を生成することにより、画像の一部分だけが画面の向きの変化に連動して向きを変えることができるようになり、全体の表示の向きは変えたくないが地図の文字情報のような画像中のある要素だけは常に正対して見られるように画像を生成することができる。

【0022】また、姿勢検知部に画面が下向きになったかどうかを判別する機能を加えることによって、画像表示装置の使用中に画面が下向きになったら電源制御部が電源オフの信号を出力して、自動的に装置の電源を切ることが可能となり、このことにより、電源切断の操作が簡単になることや、電源の切り忘れ等による不要な電力の消費を抑制できる等の効果が期待できる。

【0023】さらに、据置使用であることを検知する据置検知部を設けることによって、姿勢検知動作が不安定になる据置状態において、誤って画面切り替えが不意に行われることが回避され、据置状態においても安定した状態で使用できる携帯型等の画像表示装置を提供できる。

【図1】



\* 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態による画像表示装置の構成を示すブロック図。

【図2】本実施の形態の動作を説明するフローチャート。

【図3】水銀スイッチの動作説明図。

【図4】画像表示部に対する水銀スイッチの設置例の説明図。

【図5】図4の設置例に対する姿勢検知の説明図。

10 【図6】据置状態における図4の設置例に対する姿勢検知の説明図。

【図7】据置検知方法の説明図。

【図8】通常使用外の姿勢になったときの自動電源オフ動作の説明図。

【図9】検知姿勢の変化に対する画像表示方向の変更例の説明図（その1）。

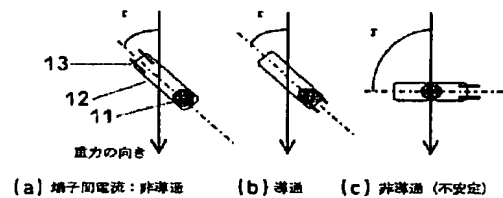
【図10】検知姿勢の変化に対する画像表示方向の変更例の説明図（その2）。

20 【図11】検知姿勢の変化に対する画像表示方向の変更例の説明図（その3）。

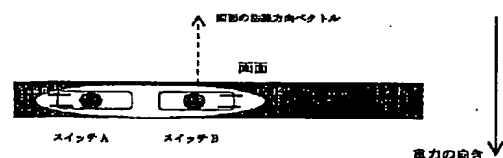
【符号の説明】

11 水銀  
12 ガラス管  
13 端子  
21 据置検知スイッチ  
22、23 端子

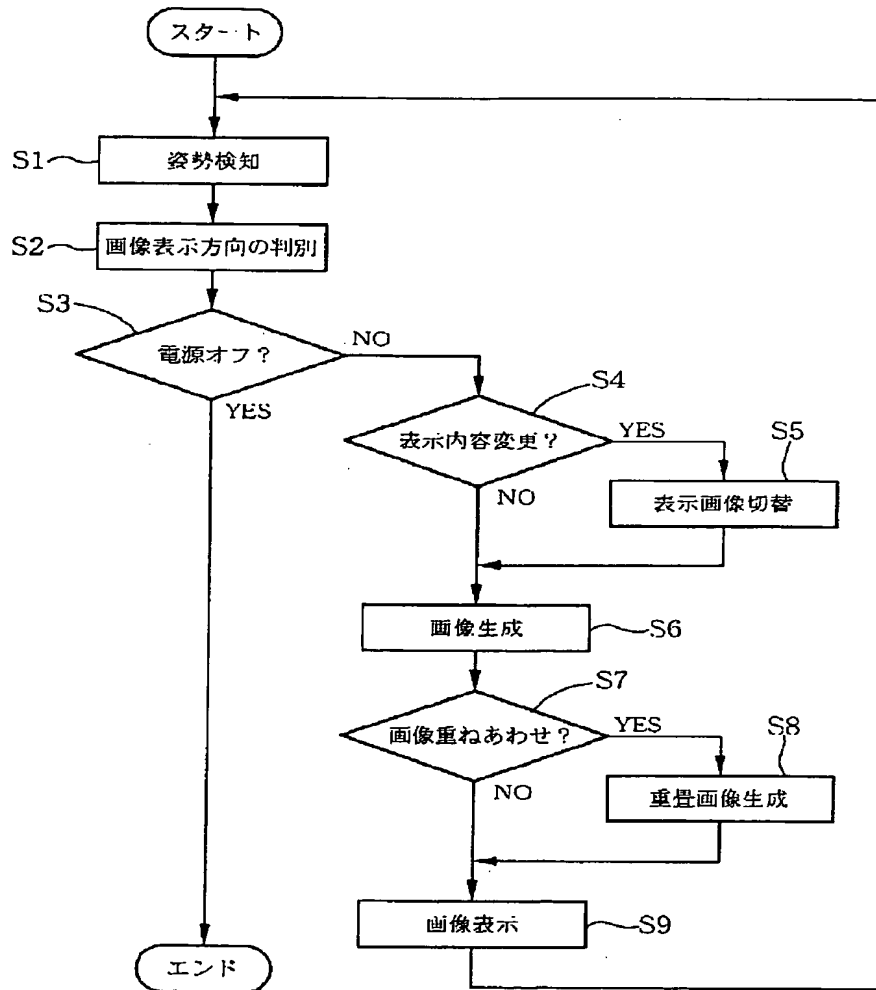
【図3】



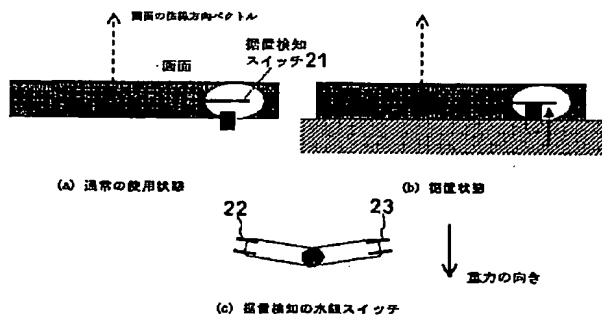
【図6】



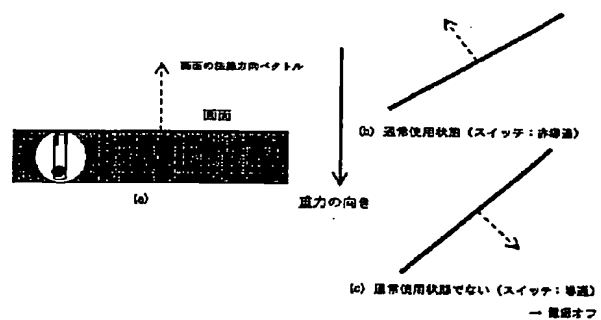
【図2】



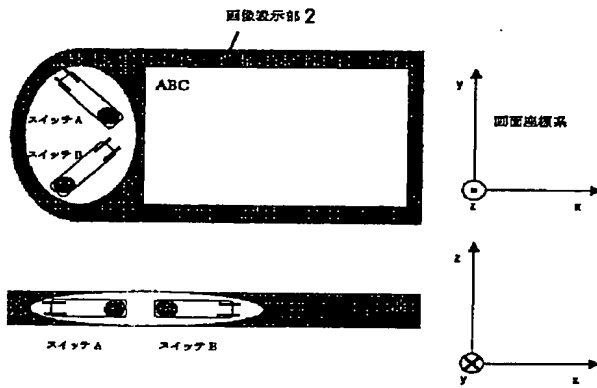
【図7】



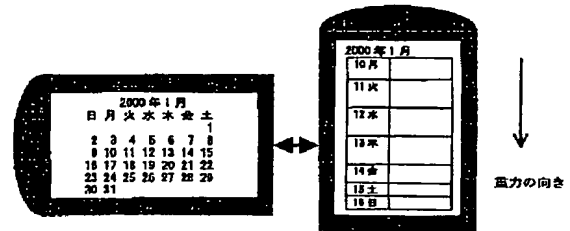
【図8】



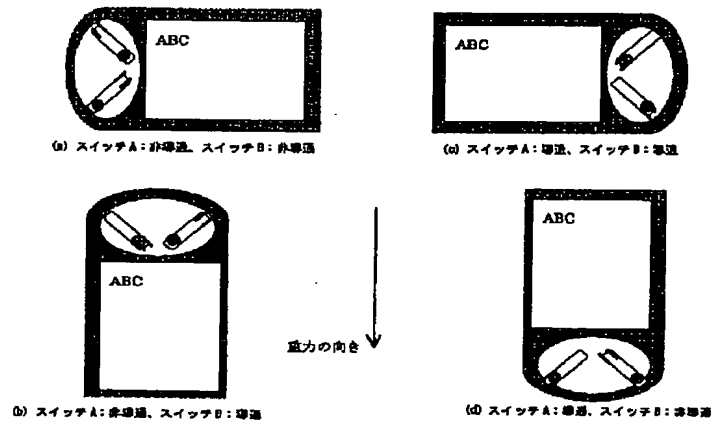
【図4】



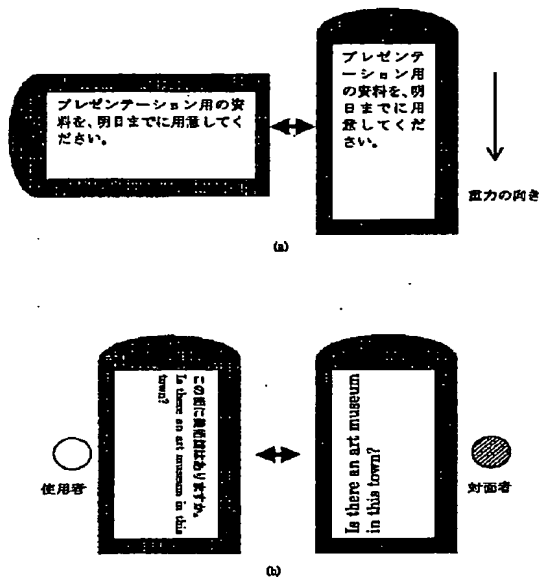
【図10】



【図5】



【図9】



【図11】

